

AP

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—204880

⑮ Int. Cl.³
C 04 B 37/00

識別記号

庁内整理番号
7106—4G

⑯ 公開 昭和58年(1983)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ ガラスまたはセラミックスに焼結材を接合する
方法

⑰ 特 願 昭57—84991

⑱ 出 願 昭57(1982)5月21日

⑲ 発 明 者 小沢茂
松戸市常盤平3—28—3⑳ 出 願 人 日立粉末冶金株式会社
松戸市稔台520番地

㉑ 代 理 人 増淵邦彦

明 細 書

発明の名称 ガラスまたはセラミックスに

焼結材を接合する方法

特許請求の範囲

1 ガラスまたはセラミックスに焼結材を接合するに際し、室温から500℃における熱膨張係数が 6.0 から $12.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の範囲の焼結材を使用することを特徴とする、ガラスまたはセラミックスに焼結材を接合する方法。

2 前記範囲の熱膨張係数を示す焼結材がタタンおよびチタン合金、パーマロイ、Fe-Ni-Co基合金、Fe-Mo基合金からなる群から選ばれたいずれかである、特許請求の範囲第1項に記載の方法。

発明の詳細な説明

本発明は、ガラスまたはセラミックスへ焼結材を接合する方法に関するものである。

ガラスやセラミックスなどと金属とを接合する場合、従来から熱硬化性樹脂系接着剤やエポキシ樹脂系の二液性接着剤などが使用されている。熱

硬化性樹脂系接着剤を使用する場合には、各部材を接着剤を介して合体した後、通常200℃から500℃の温度で接着剤を硬化させる。この場合両部材は大きい温度変化を受けるので、熱膨張率が相違すると、部材内部に歪みが生じ、ガラスやセラミックスなどは亀裂を生ずることがある。

例えば、テレビのシャドウマスク型ブラウン管を製造する場合に、シャドウマスクをガラス製のバルブに固定するために、バルブに金属製のサポートボタンを接着する。この場合、400℃前後の熱処理サイクルを3回行なうが、バルブ用ガラスと金属部材との熱膨張率の差により、バルブに割れが生ずる。

本発明は、上記の欠点を除去することを目的とするものである。すなわち、本発明者らは種々の試験を行った結果、バルブの材質のガラスの熱膨張率に近い熱膨張率を有する金属粉末焼結材(以下単に焼結材という)を使用することにより、前記のような割れが生じないことを見出した。また焼結材は無数の空孔があり、比表面積が大である

から、溶製材よりも接着性が向上するという利点も得られる。

便宜ガラスやセラミックスなどの熱膨張係数は前記の熱処理温度においてはほぼ $5 \sim 6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であり、これとはほぼ同等の熱膨張係数を有する焼結材で金属部品を作り使用すれば、ガラスやセラミックスの割れを防止することが可能である。すなわち、本発明は、室温から 500°C における熱膨張係数が 60 から $120 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の範囲の焼結材を使用することを特徴とするものである。焼結材の熱膨張係数が上記範囲よりも大きいと、本発明の目的を有効に達成することができないので好ましくない。

熱膨張係数が上記の範囲内にある焼結材用の金属材料としてはチタンおよびチタン合金、パーマロイ、 Fe-Ni-Co 基合金、 Fe-Mo 基合金などがある。

また、本発明の方法において、焼結材とガラスまたはセラミックスとの接合に使用する耐熱性接着剤およびその硬化方法は、従来と同様である。

以下に、本発明の方法を実施例によって更に詳細に説明する。

実施例

チタン、パーマロイ ($\text{Fe-Ni}(50)$)、ステンレス鋼タイプ 410L および同 304L を使用して、ボタン型のシャドウマスク固定用サポートボタンの金属粉末焼結材を作製した。このサポートボタンは、ほぼ円盤台の形状をしており、底面の直径は 1.6 mm 、高さは 7.5 mm である。

上記のサポートボタンをそれぞれ5個使用し、シャドウマスクのホルダーをブラウン管用ガラスバルブ内に、 $\text{PbO-ZnO-B}_2\text{O}_3$ 系ガラス粉末を主成分とする合成接着剤を用いて固定した。次にガラスバルブを 10^{-2} Torr の真空中、 450°C の温度に5分間保持する熱サイクルを3回与えてサポートボタンを接着した。

この試験結果を次の第1表に示す。

第1表 試験結果

例	焼結材料	気孔率 (%)	熱膨張係数 室温 $\sim 500^{\circ}\text{C}$ ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	ヒートサイクル の結果
実 施 例	1 チ タ ン	1.2	8.7	良 好
	2 パーマロイ Fe-Ni(50)	1.5	9.1	良 好
比 較 例	1 ステンレス鋼 410L	1.3	15.8	割れ発生
	2 ステンレス鋼 304L	1.5	13.7	割れ発生

以上の結果から解るように、本発明の方法に係る実施例1および2においては、割れが発生せず良好であったが、比較例1および2においては、ガラス製バルブと焼結材の熱膨張係数差があるために、ガラス製バルブの割れが発生した。

代理人 増 淵 拓 彦